

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/IB2005/003522

International filing date: 23 November 2005 (23.11.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: JP 2004-342457
Filing date: 26 November 2004 (26.11.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 December 2005 (28.12.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/IB 05 / 0 3 5 2 2

2 8 DEC 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 1 1 月 2 6 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 3 4 2 4 5 7

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

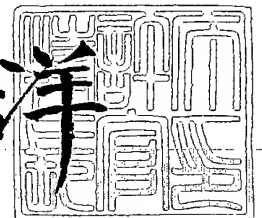
J P 2 0 0 4 - 3 4 2 4 5 7

出 願 人
Applicant(s): 日 産 自 動 車 株 式 有 限 公 司

2 0 0 5 年 8 月 1 6 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 5 - 3 0 6 9 1 4 8

【書類名】 特許願
【整理番号】 NM04-00327
【提出日】 平成16年11月26日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60R 1/05
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内
 【氏名】 柳井 達美
【特許出願人】
 【識別番号】 000003997
 【氏名又は名称】 日産自動車株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100083806
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 三好 秀和
 【電話番号】 03-3504-3075
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100712
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦
【選任した代理人】
 【識別番号】 100087365
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 栗原 彰
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100929
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 川又 澄雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100095500
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊藤 正和
【選任した代理人】
 【識別番号】 100101247
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高橋 俊一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100098327
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高松 俊雄
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 001982
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9707400

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

車両の周囲の映像を取得する複数の周囲映像撮像手段を備え、前記車両の進行方向に対して交差する道路への進入状態に応じて、前記車両の運転者へ提示する前記映像を取得した前記周囲映像撮像手段及び前記周囲映像撮像手段が取得した前記映像のうち前記車両の運転者へ提示する映像範囲を選択することを特徴とする映像撮像装置。

【請求項 2】

前記車両の周囲の映像を撮像する前記複数の周囲映像撮像手段としての複数のカメラと、
前記複数のカメラにより撮像された前記映像を前記車両の運転者へ提示し始める提示開始時点を検出する起動検出手段と、
前記起動検出手段により検出された前記提示開始時点における前記車両の前記道路への進入状態を検出する進入状態検出手段と、
前記進入状態検出手段により検出された前記進入状態に応じて提示する前記映像範囲を調整する映像範囲調整手段と、
前記映像範囲調整手段により調整された前記映像範囲を提示する提示手段とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の映像撮像装置。

【請求項 3】

前記進入状態は前記道路の延伸方向に対する前記車両の進入方向、進入角度及び位置であることを特徴とする請求項 2 記載の映像撮像装置。

【請求項 4】

前記複数のカメラには、前記車両の両側面に配置された側方カメラと、前記車両の前面に配置された前方カメラとが含まれ、
前記車両が前進で道路に進入する際、先ず前記前方カメラが撮像する前記映像を提示し、前記前方カメラで前記道路の一方の側を撮像できなくなった場合、前記側方カメラが撮像する前記映像を提示することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の映像撮像装置。

【請求項 5】

前記映像範囲調整手段により調整された前記映像範囲に、前記複数のカメラが撮像する複数の前記映像が重なり合う部分が含まれる場合、前記提示手段は前記複数の映像を合成して提示することを特徴とする請求項 2 乃至 4 何れか 1 項記載の映像撮像装置。

【請求項 6】

前記複数のカメラには、前記車両の両側面に配置された側方カメラと、前記車両の後面に配置された後方カメラとが含まれ、
前記車両が後退で道路に進入する際、前記提示手段は前記側方カメラが撮像する映像と前記後方カメラが撮像する映像とを合成して提示することを特徴とする請求項 5 記載の映像撮像装置。

【請求項 7】

前記車両が前記道路に進入している最中のみならず前記車両が前記道路に進入した後においても、前記進入状態に応じて、前記車両の運転者へ提示する前記映像を取得した前記周囲映像撮像手段及び前記周囲映像撮像手段が取得した前記映像のうち前記車両の運転者へ提示する映像範囲を選択することを特徴とする請求項 2 記載の映像撮像装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】映像撮像装置

【技術分野】

【0001】

本発明は映像撮像装置に関し、特に、車両の周囲の映像を取得して車両の運転者へ提示する映像撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、車両の前部又は後部に取り付けられたカメラにて車両側方の視界を撮像し、車両周囲の死角映像をディスプレイに表示する車両用周辺視認装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1には、スイッチ操作を受けて上記の機能を作動させることのみならず、履歴情報やナビゲーション情報によって示される車両の走行環境に応じて側方視野画像を表示する技術が開示されている。

【特許文献1】特許第3468661号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、特許文献1では、カメラが撮像できる範囲が限られているため、車両の道路への進入状態によっては最適な死角映像を表示することができない。例えば、道路に対して斜めに進入する場合、最適な監視範囲を表示できない。また、複数のカメラの取り付け状態によっても、最適な監視範囲を表示することができない場合がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の特徴は、車両の周囲の映像を取得する複数の周囲映像撮像手段を備え、車両の進行方向に対して交差する道路への進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得した周囲映像撮像手段及びこの周囲映像撮像手段が取得した映像のうち車両の運転者へ提示する映像範囲を選択する映像撮像装置であることを要旨とする。

【発明の効果】

【0005】

本発明によれば、車両の進入状態や、複数のカメラの取り付け状態によらず、最適に監視範囲を表示する映像撮像装置を提供することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。図面の記載において同一あるいは類似の部分には同一あるいは類似な符号を付している。

【0007】

(比較例)

図12(b)に示すように、車両24の前方の両側面にそれぞれカメラ60、61を配置して、見通しの悪い交差点等でカメラ60、61により死角範囲72a、72bの監視を行う装置が既に商品化されている。ここでは、見通しの悪い交差点等の一例として、両側を背の高い塀31a、31bで囲まれた狭い道路から広い道路へ進入する場面を示している。図12(b)に示すように、広い道路に対して車が垂直に進入する場合、カメラ60、61を用いて適正な死角範囲72a、72bを監視することができる。つまり、図12(a)に示すように、車両の運転者に提示される映像52bには、適正な死角範囲72bに居る人間51が映し出され、運転者はこれを知ることができる。

【0008】

しかし、カメラ60、61が映像を撮像できる範囲72a、72bは限られているため、撮像範囲72a、72bが適正な死角範囲に一致していない場合、運転者はカメラ60、61の映像を通じて死角を監視できない。例えば、図13(b)に示すように、広い道路に対して車が垂直ではなく、斜めに進入する場合、カメラ60、61を用いて適正な死

角範囲 72a、72b を監視することができない。図 13 (a) に示すように、左カメラ 60 が撮像する映像 52a には塀 31a しか映し出されず、右カメラ 61 が撮像する映像 52b には適正な死角範囲が映し出されず、死角範囲にいるはずの人間 51 を運転者は知ることができない。一般的に、車両の進入状態には種々の形態があるため、必要な監視ができる進入状態はごく限られた状態であるのが現実である。

【0009】

(第 1 の実施の形態)

図 1 に示すように、本発明の第 1 の実施の形態に係わる映像撮像装置は、車両の周囲の映像を取得する複数の周囲映像撮像手段 (複数のカメラ) からなる周囲映像撮像部 1 を備え、車両の進行方向に対して交差する道路への進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得したカメラ及び当該カメラが取得した映像のうち車両の運転者へ提示する映像範囲を選択する。

【0010】

具体的には図 1 の映像撮像装置は、車両の周囲の映像を撮像する複数のカメラ 10、11 と、これらの複数のカメラ 10、11 により撮像された映像を車両の運転者へ提示し始める提示開始時点を検出する起動検出手段の一例としての起動スイッチ 12 と、起動スイッチ 12 により検出された提示開始時点における車両の道路への進入状態を検出する進入状態検出手段の一例としての進入状態検出部 3 と、進入状態検出部 3 により検出された進入状態に応じて提示する映像範囲を調整する映像範囲調整手段の一例としての映像範囲調整部 15 と、映像範囲調整部 15 により調整された映像範囲を提示する提示手段の一例としての提示モニタ 16 とを備える。

【0011】

ここで「進入状態」とは車両の進行方向に対して交差する道路の延伸 (延長・長手) 方向に対する車両の進入角度及び位置を示す。提示モニタ 16 は、車両の進入状態に応じて監視範囲を適応的に提示する。周囲映像撮像部 1 としての複数のカメラには、車両の両側面に配置された側方カメラ (左方広角カメラ 10 及び右方広角カメラ 11) が含まれる。左方広角カメラ 10 及び右方広角カメラ 11 は、各々約 180 度の広い範囲の映像を取得することができる。また、進入状態検出部 3 には、車両の位置及び周囲の道路情報を取得するナビゲーション 13 と、車両の絶対的な方向情報を取得するジャイロ 14 とが含まれる。

【0012】

図 8 に示すように、左方広角カメラ 10 及び右方広角カメラ 11 は、車両 24 の前端部にそれぞれ配され、約 180 度の広い範囲 22a、22b の映像を取得している。図 7 (a) は、図 1 に示す映像撮像装置を備えた車両が、駐車側から道路側へ前進して道路に対して斜めに進入する場面を示す。即ち、進行方向 21 は道路に対して垂直ではなく斜めである進入状態を示す。駐車場から道路に斜めに進入する場合、映像範囲調整部 15 は、左方広角カメラ 10 及び右方広角カメラ 11 が撮像した撮像範囲 22a、22b のうち、適切な死角範囲に相当する部分を提示範囲 23a、23b として調整し、調整された提示範囲 23a、23b が提示モニタ 16 上に表示される。即ち、サイドビューの画角範囲を進入状態に応じて左右独立に調整する。

【0013】

このように、例えば、図 7 (a) に示すように駐車場から道路に進入する場合や、狭路から幹線道路に侵入する場合において、車両前端部のみを道路に出した時点で道路の左右の映像が車内の提示モニタ 16 上に映し出され、道路の状況を確認することができる。

【0014】

また、車両が駐車場や狭路などから道路側へ進入した後、さらに進んで左折する場合や、図 7 (a) に示すように道路に対する進入角度が最初から角度を有する場合には、車両の進入状況 (道路の延伸方向に対する車両の進入方向、進入角度および位置) に応じて広角カメラから取得された映像範囲から左右の道路状況の確認に必要な画角範囲を映像変換によって抽出することにより適切な映像範囲の提供が可能となる。

【0 0 1 5】

これにより、車両が道路に進入して曲がっている最中や、道路に対する進入角度が直角でない場合にも左右の道路状況を提示モニタ 1 6 上に示すことができる。特に車両が曲がっている最中においてこのような表示を行うことは、運転者が直前の安全確認の段階で他車両を万が一見落とした場合や、他車両が法定速度以上の速度で接近してきた場合などにおいても、他車両を確認することができ、より安全な道路への進入を行うことができる。

【0 0 1 6】

ここで、車両の道路に対する進入状況（角度および位置）はナビゲーション 1 3 で取得した道路情報とジャイロ 1 4 で取得した情報とから算出することができる。

【0 0 1 7】

また、車両の道路に対する進入状態に対して、左右の道路状況を確認するために最適な画角範囲をあらかじめ設定しておくことが望ましい。これにより順次適切な映像範囲の提供が可能になる。更に、画角範囲を進入する道路の広さなどに応じてナビゲーション 1 3 に記憶させておけば、いろいろな道路に対して最適に設定することができる。

【0 0 1 8】

次に、図 1 の映像撮像装置の処理手順を図 2 のフローチャートを参照して説明する。

【0 0 1 9】

(イ) 先ず S 1 0 1 段階において、イグニッションを運転者の意思でオン状態にする。S 1 0 2 段階において、イグニッションが運転者の意思でオフ状態となっているか否かを判断する。イグニッションがオン状態である場合（S 1 0 2 段階において ON）S 1 0 3 段階に進み、イグニッションがオフ状態である場合（S 1 0 2 段階において OFF）処理フローは終了する。

【0 0 2 0】

(ロ) S 1 0 3 段階において、図 1 の映像撮像装置の起動を判定する。映像撮像装置が起動している場合（S 1 0 3 段階において ON）S 1 0 4 段階に進み、映像撮像装置が起動していない場合（S 1 0 3 段階において OFF）S 1 0 2 段階に戻る。

【0 0 2 1】

(ハ) S 1 0 4 段階において、映像範囲調整部 1 5 は広角カメラ 1 0、1 1 から転送される映像信号を取得し、S 1 0 5 段階において、映像範囲調整部 1 5 はナビゲーション 1 3 から車両の現在位置と周辺地図情報を取得する。S 1 0 6 段階において、映像範囲調整部 1 5 はジャイロ 1 4 から車両の絶対的な方向情報を取得する。

【0 0 2 2】

(ニ) S 1 0 7 段階において、ナビゲーション 1 3 からの現在位置と周辺地図、ジャイロ 1 4 からの車両の絶対的な方向情報を用いて、道路への進入方向（前進か後退か）／進入角（道路に対する角度）／進入位置（道路への進出距離）を算出する。なお、進入位置は、例えば道路の基準線（例えば、道路の幅となる線のうち車両が進入する側の線）から車両の基準位置（例えば後輪車軸の中心）までの距離で定義される位置である。S 1 0 8 段階において、車両に配されたカメラ位置（絶対的な位置）／方向（絶対的な方向）を特定する。

【0 0 2 3】

(ホ) S 1 0 9 段階において、進入状態に応じた監視必要範囲を特定し、S 1 1 0 段階において、映像範囲調整部 1 5 は映像変換を用いて映像範囲を調整する。最後に、S 1 1 1 段階において、提示モニタ 1 6 は、調整された映像を運転者へ提示する。その後、S 1 0 2 段階に戻り、S 1 0 2 ～ S 1 1 1 段階を繰り返し実施する。

【0 0 2 4】

なお、車両が道路に進入している最中のみならず車両が道路に進入した後においても、S 1 0 2 ～ S 1 1 1 段階を実施することが望ましい。即ち、車両が道路に進入した後においても、車両の進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得したカメラ 1 0、1 1 及びカメラ 1 0、1 1 が取得した映像のうち車両の運転者へ提示する映像範囲を選択することが望ましい。

【0025】

以上説明したように、第1の実施の形態に係わる映像撮像装置は、運転者への提示開始時点における車両の道路への進入状態を検出する進入状態検出部3と、道路への進入状態に応じて提示する映像範囲を調整する映像範囲調整部15とを備えるため、道路への進入状態に応じて最適な監視範囲を適応的に提示することができる。

【0026】

(第2の実施の形態)

図3に示すように、本発明の第2の実施の形態に係わる映像撮像装置は、車両の周囲の映像を取得する複数のカメラからなる周囲映像撮像部1を備え、車両の道路への進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得したカメラ及び当該カメラが取得した映像のうち車両の運転者へ提示する映像範囲を選択する。

【0027】

具体的には図3の映像撮像装置は、車両の周囲の映像を撮像する複数のカメラ10、11、17と、これらの複数のカメラ10、11、17により撮像された映像を車両の運転者へ提示し始める提示開始時点を検出する起動スイッチ12と、起動スイッチ12により検出された提示開始時点における車両の道路への進入状態を検出する進入状態検出部3と、進入状態検出部3により検出された進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得したカメラ10、11、17を適応的に選択するカメラ選択部18と、進入状態検出部3により検出された進入状態に応じて、提示する映像範囲を調整する映像範囲調整部15と、カメラ選択部18に選択されたカメラ10、11、17が撮像する映像のうち映像範囲調整部15により調整された映像範囲を提示する提示モニタ16とを備える。周囲映像撮像部1としての複数のカメラには、車両の両側面に配置された左方広角カメラ10及び右方広角カメラ11と、車両の前面に配置された前方広角カメラ17とが含まれる。左方広角カメラ10、右方広角カメラ11及び前方広角カメラ17は、各々約180度の広い範囲の映像を取得することができる。

【0028】

このように、図3の映像撮像装置は、図1の映像撮像装置に比べて、更に前方広角カメラ17及びカメラ選択部18を備える点が異なり、その他の構成は図1と同じであり、説明を省略する。

【0029】

近年、例えば図9に示すように車両24の前部と側部に広角カメラ10、11、17、20を取り付け車両周囲の画像をできるだけ少ないカメラ数で取得することが考えられている。この場合、車両側方部の映像を映し出す広角カメラ10、11は車両24の周囲を効率よく撮影するために図8のように車両前部ではなくサイドミラーの車両最外部に取り付けられている。左方広角カメラ10及び右方広角カメラ11は、約180度の広い範囲22a、22bの映像を取得している。同様に、前方広角カメラ17及び後方広角カメラ20は、車両24の前面中央部及び後面中央部にそれぞれ配され、それぞれ約180度の広い範囲22c、22dの映像を取得している。

【0030】

図7(b)は、図3に示す映像撮像装置を備えた車両であって図9に示すカメラ配置を有するものが、駐車側から道路側へ前進して道路に対して斜めに進入する場面を示す。即ち、進行方向21は道路に対して垂直ではなく斜めである進入状態を示す。

【0031】

先ず、図10に示すように車両が駐車場や狭路から道路に進入し始めた時、つまり車両の先端部分のみが道路側へ進入している時、車両24の前端部に取り付けられた前方広角カメラ17により道路左右の映像を切り取って提示モニタ16に提示する。

【0032】

そして、図11に示すように車両24がさらに道路に進入して左折しようとする時、前方広角カメラ17が撮像する映像のうち左側がよく確認できるような適切な死角範囲に相当する範囲23aのみを切り取ると共に、右側の映像範囲を右側方に取り付けられた右方

広角カメラ11からの映像に切換えて、さらに右方広角カメラ11の最適な映像範囲23bを切り取って提示モニタ16に表示する。

【0033】

このように、車両が前進で道路に進入する際、先ず前方広角カメラ17が撮像する映像を提示し、前方広角カメラ17で道路の一方の側を撮像できなくなった場合、側方カメラ10、11が撮像する映像を提示する。車両の道路への進入が進むにしたがって、前方広角カメラ17では取得できなくなった右側の映像範囲を右側方に取り付けられたカメラ11により表示することができ、サイドビューの画角範囲を進入状態に応じて最適なカメラに切換えて提示することができる。但し、車両24の進入状態によっては必要な画角範囲をカバーしているカメラを選択する必要がある。

【0034】

なお、道路に対する進入角度が最初から角度を有する場合には、進入時の角度に応じて撮影する範囲及びカメラを適宜選択することで、道路左右方向の映像を表示することができる。映像範囲の切換え及び映像を取得するカメラの切換えは、第1の実施の形態と同様にナビゲーション13とジャイロ14により算出された道路状況に対する、取得する映像の範囲と切換えるカメラの関係を予め制御装置に記憶させておくことで、適宜最適な表示を行うことができる。

【0035】

次に、図3の映像撮像装置の処理手順を図4のフローチャートを参照して説明する。

【0036】

(イ) 先ずS201段階において、イグニッションを運転者の意思でオン状態にする。S202段階において、イグニッションが運転者の意思でオフ状態となっているか否かを判断する。イグニッションがオン状態である場合(S202段階においてON) S203段階に進み、イグニッションがオフ状態である場合(S202段階においてOFF) 処理フローは終了する。

【0037】

(ロ) S203段階において、図3の映像撮像装置の起動を判定する。映像撮像装置が起動している場合(S203段階においてON) S204段階に進み、映像撮像装置が起動していない場合(S203段階においてOFF) S202段階に戻る。

【0038】

(ハ) S204段階において、カメラ選択部18は広角カメラ10、11、17から転送される映像信号を取得し、S205段階において、カメラ選択部18はナビゲーション13から車両の現在位置と周辺地図情報を取得する。S206段階において、カメラ選択部18はジャイロ14から車両の絶対的な方向情報を取得する。

【0039】

(ニ) S207段階において、ナビゲーション13からの現在位置と周辺地図、ジャイロ14からの車両の絶対的な方向情報を用いて、道路への進入方向(前進か後退か)／進入角(道路に対する角度)／進入位置(道路への進出距離)を算出する。S208段階において、車両に配されたカメラ位置(絶対的な位置)／方向(絶対的な方向)を特定する。

【0040】

(ホ) S209段階において、進入状態に応じた監視必要範囲を特定し、S210段階において、カメラ選択部18は、進入状態に応じて監視必要範囲を撮像するカメラ10、11、17を選択する。S211段階において、映像範囲調整部15は、選択されたカメラ10、11、17が撮像する映像のうち監視が必要な映像範囲を調整する。最後に、S212段階において、提示モニタ16は、調整された映像を運転者へ提示する。その後、S202段階に戻り、S202～S212段階を繰り返し実施する。

【0041】

なお、車両が道路に進入している最中のみならず車両が道路に進入した後においても、S202～S212段階を実施することが望ましい。即ち、車両が道路に進入した後にお

いても、車両の進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得したカメラ10、11、17及びカメラ10、11、17が取得した映像のうち車両の運転者へ提示する映像範囲を選択することが望ましい。

【0042】

以上説明したように、第2の実施の形態に係わる映像撮像装置は、運転者への提示開始時点における車両の道路への進入状態を検出する進入状態検出部3と、道路への進入状態に応じて提示する映像範囲を調整する映像範囲調整部15とを備えるため、道路への進入状態に応じて最適な監視範囲を適応的に提示することができる。

【0043】

また、第2の実施の形態に係わる映像撮像装置は、道路への進入状態に応じてカメラ10、11、17を適応的に選択するカメラ選択部18を備えるため、如何なる道路への進入状態においても最適な監視範囲を適応的に提示することができる。

【0044】

(第3の実施の形態)

図5に示すように、本発明の第3の実施の形態に係わる映像撮像装置は、車両の周囲の映像を取得する複数のカメラからなる周囲映像撮像部1を備え、車両の道路への進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得したカメラ及び当該カメラが取得した映像のうち車両の運転者へ提示する映像範囲を選択する。

【0045】

具体的には図5の映像撮像装置は、車両の周囲の映像を撮像する複数のカメラ10、11、20と、これらの複数のカメラ10、11、20により撮像された映像を車両の運転者へ提示し始める提示開始時点を検出する起動スイッチ12と、起動スイッチ12により検出された提示開始時点における車両の道路への進入状態を検出する進入状態検出部3と、進入状態検出部3により検出された進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得したカメラ10、11、20を適応的に選択するカメラ選択部18と、進入状態検出部3により検出された進入状態に応じて、提示する映像範囲を調整する映像範囲調整部15と、複数のカメラが撮像した映像を合成する映像合成部19と、カメラ選択部18に選択されたカメラ10、11、20が撮像する映像のうち映像範囲調整部15により調整された映像範囲を合成して提示する提示モニタ16とを備える。周囲映像撮像部1としての複数のカメラには、車両24の両側面に配置された左方広角カメラ10及び右方広角カメラ11と、車両24の後面に配置された後方広角カメラ20とが含まれる。左方広角カメラ10、右方広角カメラ11及び後方広角カメラ20は、各々約180度の広い範囲の映像を取得することができる。映像合成部19は、映像範囲調整部15により調整された映像範囲に、複数のカメラ10、11、20が撮像する複数の映像が重なり合う部分が含まれる場合、当該複数の映像を合成する。つまり、映像範囲調整部15により調整された映像範囲が複数のカメラ10、11、20に跨っている場合にこれらを合成する。

【0046】

このように、図5の映像撮像装置は、図1の映像撮像装置に比べて、更に後方広角カメラ20、カメラ選択部18及び映像合成部19を備える点が異なり、その他の構成は図1と同じであり、説明を省略する。

【0047】

図7(c)は、図5に示す映像撮像装置を備えた車両であって図9に示すカメラ配置を有するものが、駐車側から道路側へ後退して道路に対して斜めに進入する場面を示す。即ち、進行方向21は道路に対して垂直ではなく斜めである進入状態を示す。

【0048】

先ず、車両が駐車場や狭路から道路に進入し始めた時、つまり車両の先端部分のみが道路側へ進入している時、車両24の後端部に取り付けられた後方広角カメラ20により道路左右の映像を切り取って提示モニタ16に提示する。

【0049】

そして、図7(c)に示すように車両24がさらに道路に進入した時、後方広角カメラ

20が撮像する映像範囲22dと左方広角カメラ10が撮像する左側の映像範囲22aとが重なり合う。車両の進入状態によって必要な画角範囲をカバーしているカメラが、後方広角カメラ20及び左方広角カメラ10である場合、後方広角カメラ20及び左方広角カメラ10が撮像した映像範囲22d、22aを合成して提示モニタ16に表示する。つまり、車両24が後退で道路に進入する際、左方広角カメラ10が撮像する映像と後方広角カメラ20が撮像する映像とを合成して提示する。

【0050】

このように、例えば、図7(c)のように後退でゆっくり道路に進入する場合や道路から後退で駐車場に入る場合など、車両の進入状況に応じて車両側方のカメラと後方のカメラの映像範囲を適宜変更して車両の後方180度の映像を合成して表示する。道路側180度の映像を合成して表示することにより、車両後方周囲における道路上の障害物を運転者が容易に確認することができる。また、歩道を介して道路に進入するような場合に、歩道にある障害物などを確認し易くできる。

【0051】

なお、道路に対する進入角度が最初から角度を有する場合には、進入時の角度に応じて撮影する範囲及びカメラを適宜選択することで、車両後方周囲の映像を表示することができる。映像範囲の切換え及び映像を取得するカメラの切換えは、第1の実施の形態と同様にナビゲーション13とジャイロ14により算出された道路状況に対する、取得する映像の範囲と切換えるカメラの関係を予め制御装置に記憶しておくことで、適宜最適な表示を行うことができる。

【0052】

次に、図5の映像撮像装置の処理手順を図6のフローチャートを参照して説明する。

【0053】

(イ) 先ずS301段階において、イグニッションを運転者の意思でオン状態にする。S302段階において、イグニッションが運転者の意思でオフ状態となっているか否かを判断する。イグニッションがオン状態である場合(S302段階においてON) S303段階に進み、イグニッションがオフ状態である場合(S302段階においてOFF) 処理フローは終了する。

【0054】

(ロ) S303段階において、図5の映像撮像装置の起動を判定する。映像撮像装置が起動している場合(S303段階においてON) S304段階に進み、映像撮像装置が起動していない場合(S303段階においてOFF) S302段階に戻る。

【0055】

(ハ) S304段階において、カメラ選択部18は広角カメラ10、11、20から転送される映像信号を取得し、S305段階において、カメラ選択部18はナビゲーション13から車両の現在位置と周辺地図情報を取得する。S306段階において、カメラ選択部18はジャイロ14から車両の絶対的な方向情報を取得する。

【0056】

(ニ) S307段階において、ナビゲーション13からの現在位置と周辺地図、ジャイロ14からの車両の絶対的な方向情報を用いて、道路への進入方向(前進か後退か)／進入角(道路に対する角度)／進入位置(道路への進出距離)を算出する。S308段階において、車両に配されたカメラ位置(絶対的な位置)／方向(絶対的な方向)を特定する。

【0057】

(ホ) S309段階において、進入状態に応じた監視必要範囲を特定し、S310段階において、カメラ選択部18は、進入状態に応じて監視必要範囲を撮像するカメラ10、11、20を選択する。S311段階において、映像範囲調整部15は、選択されたカメラ10、11、20が撮像する映像のうち監視が必要な映像範囲を調整する。S312段階において、映像合成部19は、複数のカメラ10、11、20が撮像した映像を合成する。最後に、S313段階において、提示モニタ16は、合成された映像を運転者へ提示

する。その後、S 3 0 2 段階に戻り、S 3 0 2 ～ S 3 1 3 段階を繰り返し実施する。

【0 0 5 8】

なお、車両が道路に進入している最中のみならず車両が道路に進入した後においても、S 3 0 2 ～ S 3 1 3 段階を実施することが望ましい。即ち、車両が道路に進入した後においても、車両の進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得したカメラ 1 0、1 1、2 0 及びカメラ 1 0、1 1、2 0 が取得した映像のうち車両の運転者へ提示する映像範囲を選択し、複数の映像を合成することが望ましい。

【0 0 5 9】

以上説明したように、第 3 の実施の形態に係わる映像撮像装置は、運転者への提示開始時点における車両の道路への進入状態を検出する進入状態検出部 3 と、道路への進入状態に応じて提示する映像範囲を調整する映像範囲調整部 1 5 とを備えるため、道路への進入状態に応じて最適な監視範囲を適応的に提示することができる。

【0 0 6 0】

また、第 3 の実施の形態に係わる映像撮像装置は、道路への進入状態に応じてカメラ 1 0、1 1、2 0 を適応的に選択するカメラ選択部 1 8 を備えるため、如何なる道路への進入状態においても最適な監視範囲を適応的に提示することができる。

【0 0 6 1】

上記のように、本発明は、第 1 乃至第 3 の実施の形態によって記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。即ち、本発明はここでは記載していない様々な実施の形態等を包含するということを理解すべきである。したがって、本発明はこの開示から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ限定されるものである。

【図面の簡単な説明】

【0 0 6 2】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態に係わる映像撮像装置を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 の映像撮像装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 3】 本発明の第 2 の実施の形態に係わる映像撮像装置を示すブロック図である。

【図 4】 図 3 の映像撮像装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】 本発明の第 3 の実施の形態に係わる映像撮像装置を示すブロック図である。

【図 6】 図 5 の映像撮像装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 7】 図 7 (a) は図 1 に示す映像撮像装置を備えた車両が前進して道路に対して斜めに進入する場面を示す平面図であり、図 7 (b) は図 3 に示す映像撮像装置を備えた車両が前進して道路に対して斜めに進入する場面を示す平面図であり、図 7 (b) は図 5 に示す映像撮像装置を備えた車両が後退して道路に対して斜めに進入する場面を示す平面図である。

【図 8】 図 7 (a) の場面における広角カメラの配置及び撮像範囲を示す平面図である。

【図 9】 図 7 (b) 及び図 7 (c) の場面における広角カメラの配置及び撮像範囲を示す平面図である。

【図 1 0】 図 9 の広角カメラの配置を有する車両が駐車場や狭路から道路に前進で進入し始めた状態を示す平面図である。

【図 1 1】 図 1 0 から更に車両が道路に進入して左折しようとする状態を示す平面図である。

【図 1 2】 図 1 2 (a) は比較例に係わる映像撮像装置が有する提示モニタに提示される映像を示す図であり (その 1)、図 1 2 (b) は図 1 2 (a) の映像を撮像した時の車両の進入状態を示す平面図である (その 1)。

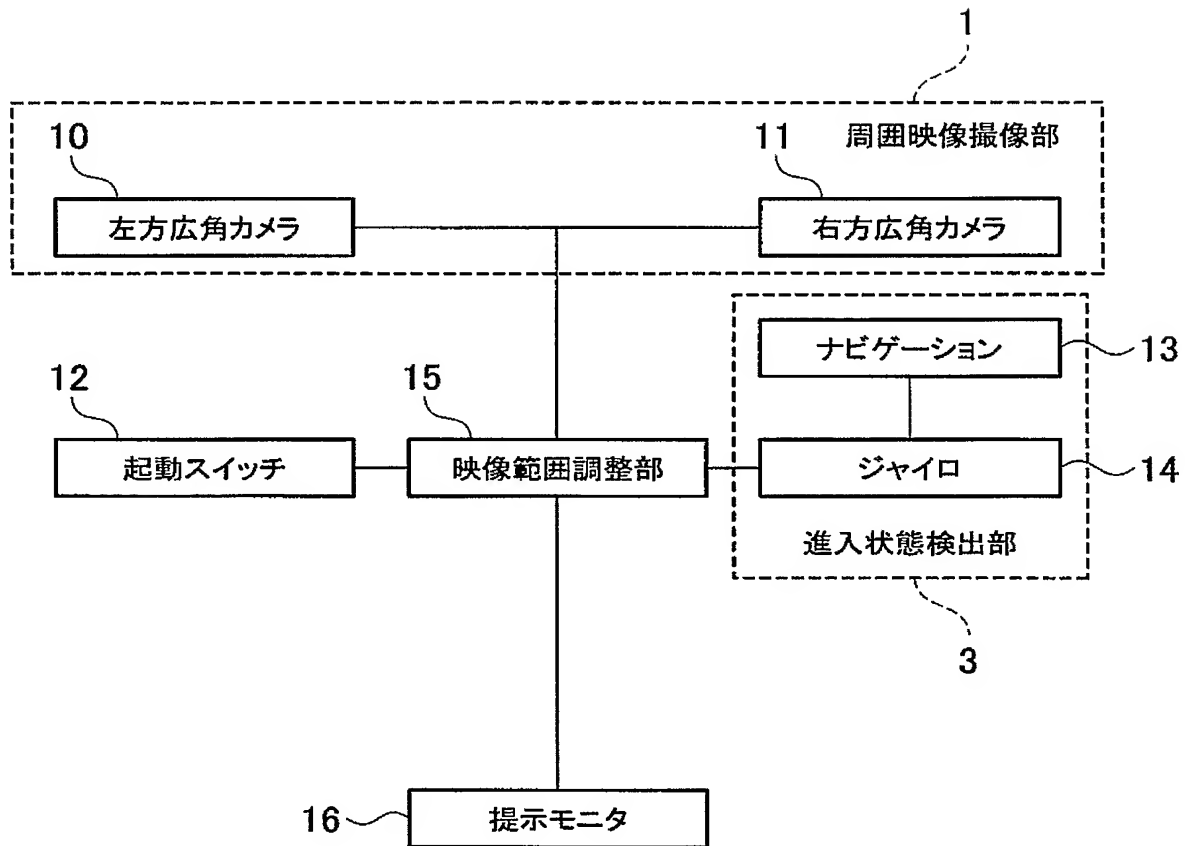
【図 1 3】 図 1 3 (a) は比較例に係わる映像撮像装置が有する提示モニタに提示される映像を示す図であり (その 2)、図 1 3 (b) は図 1 3 (a) の映像を撮像した時の車両の進入状態を示す平面図である (その 2)。

【符号の説明】

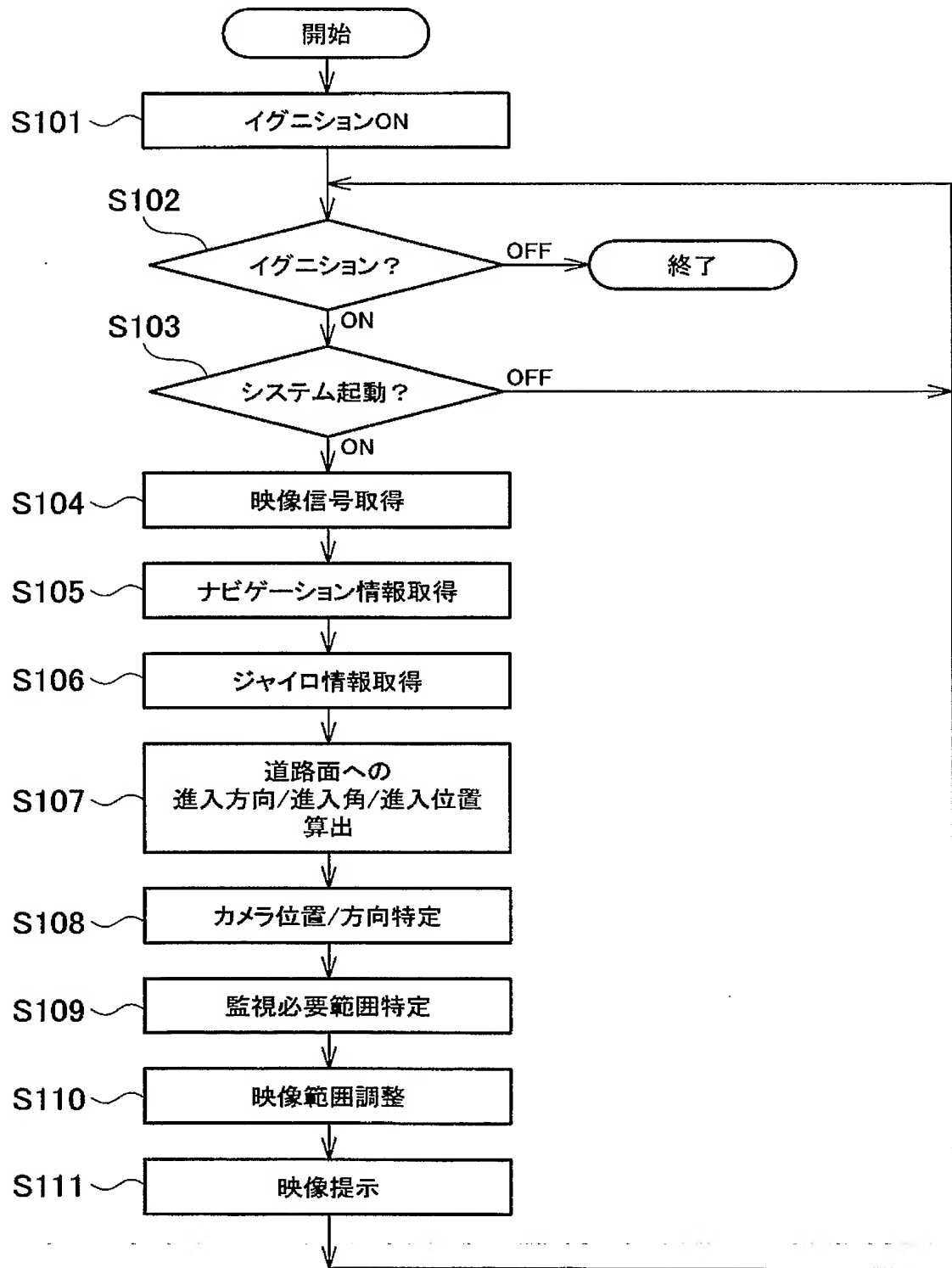
【 0 0 6 3 】

- 1 …周囲映像撮像部
- 3 …進入状態検出部
- 1 0 …左方広角カメラ
- 1 1 …右方広角カメラ
- 1 2 …起動スイッチ
- 1 3 …ナビゲーション
- 1 4 …ジャイロ
- 1 5 …映像範囲調整部
- 1 6 …提示モニタ
- 1 7 …前方広角カメラ
- 1 8 …カメラ選択部
- 1 9 …映像合成部
- 2 0 …後方広角カメラ
- 2 1 …進行方向
- 2 2 a ～ 2 2 d …映像範囲（提示範囲）
- 2 4 …車両
- 3 1 a、3 1 b …塀
- 5 1 …人間
- 5 2 a、5 2 b …映像
- 6 0 …左カメラ
- 6 1 …右カメラ
- 7 2 a、7 2 b …撮像範囲

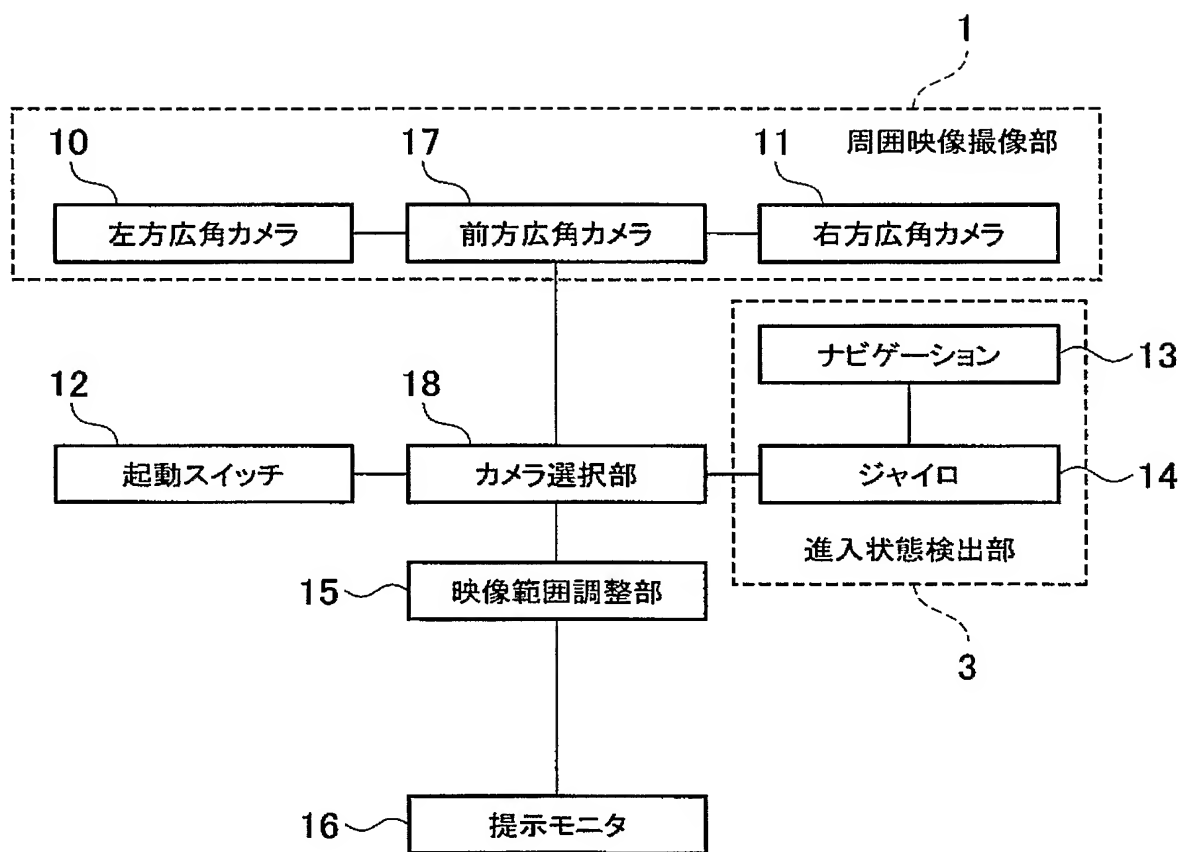
【書類名】 図面
【図 1】



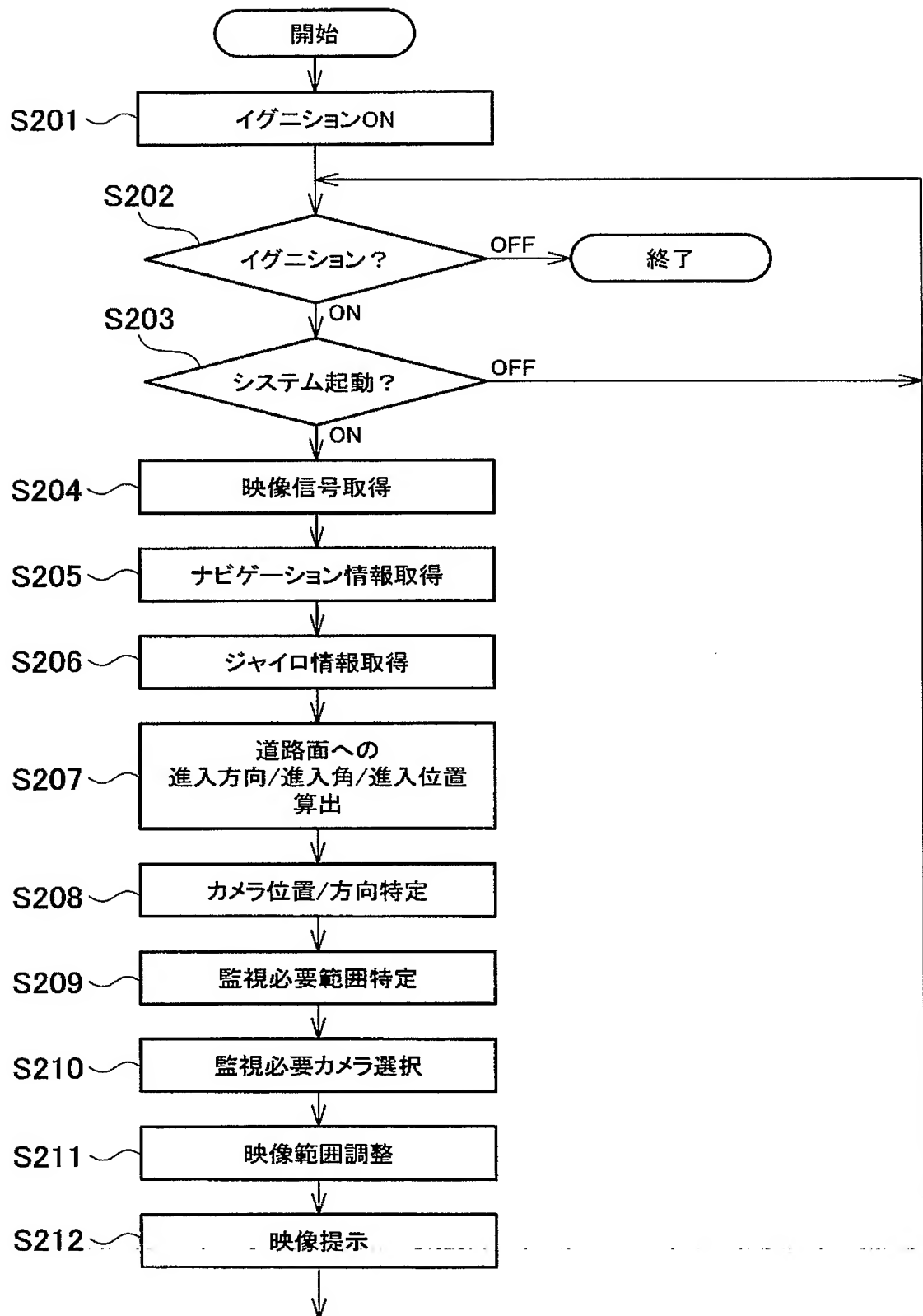
【図 2】



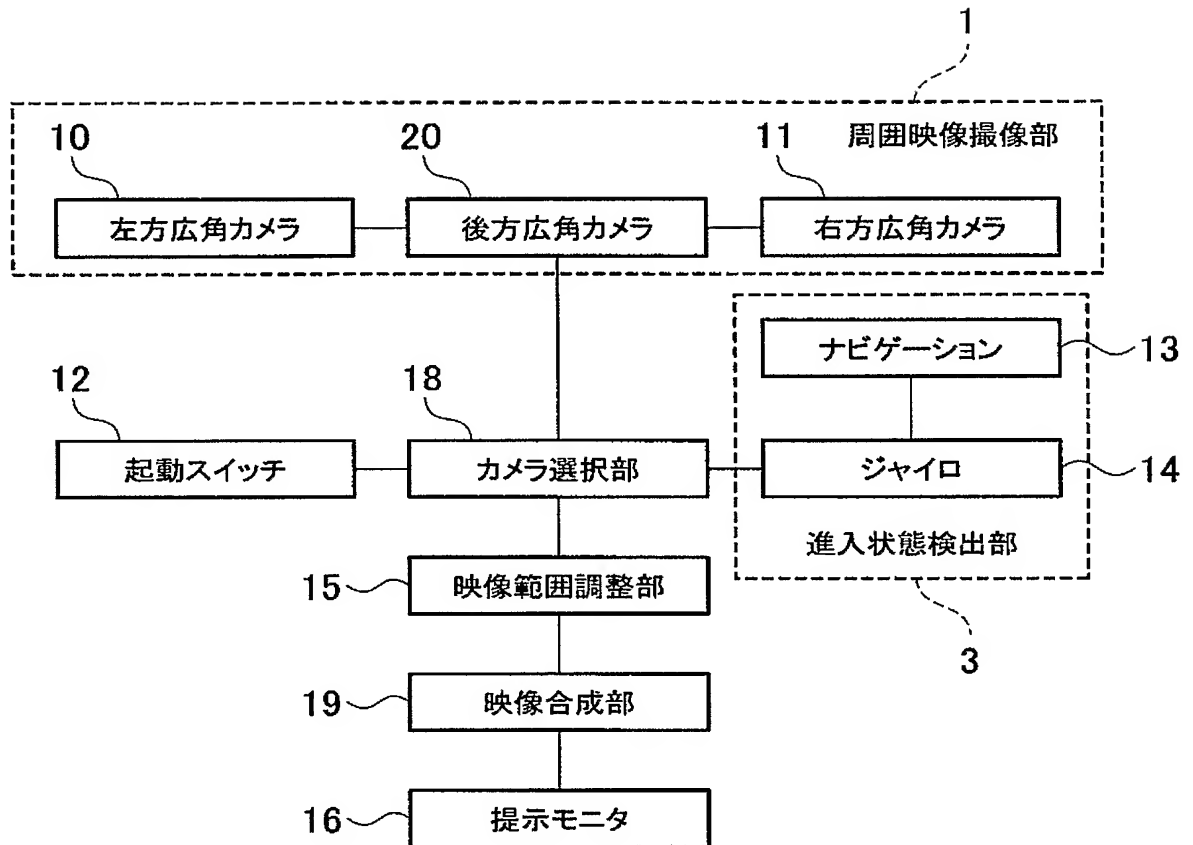
【図 3】



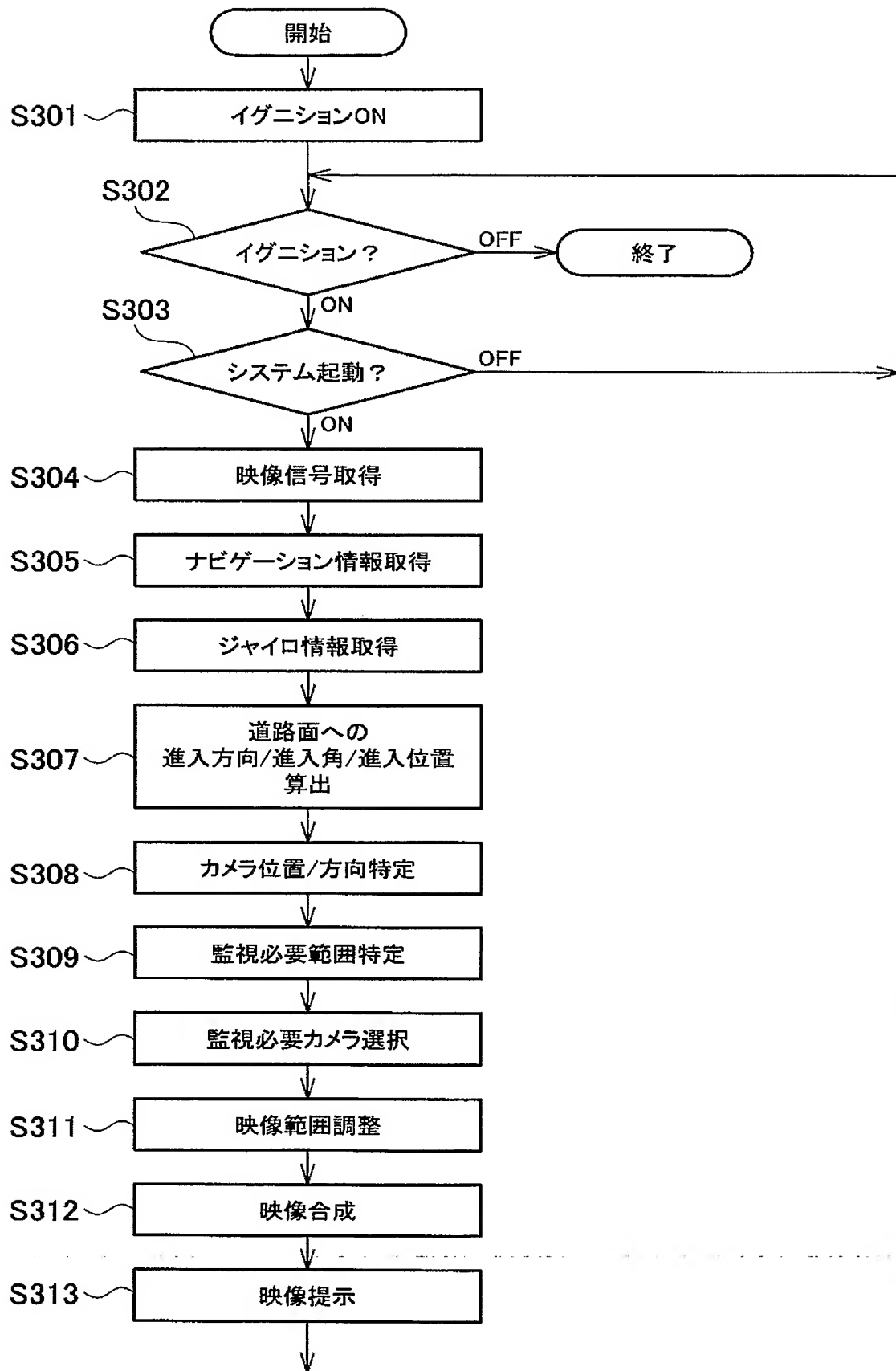
【図 4】



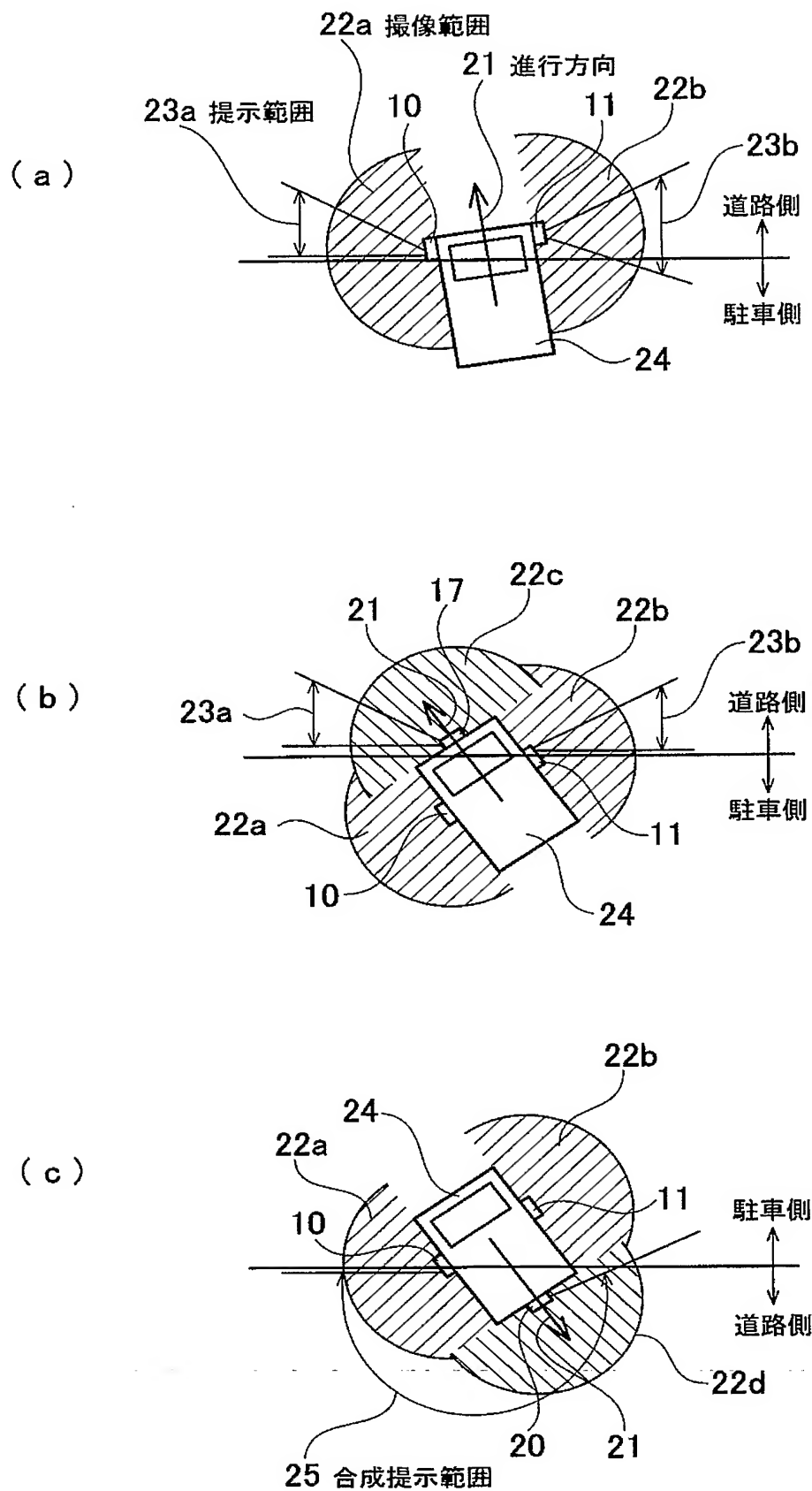
【図 5】



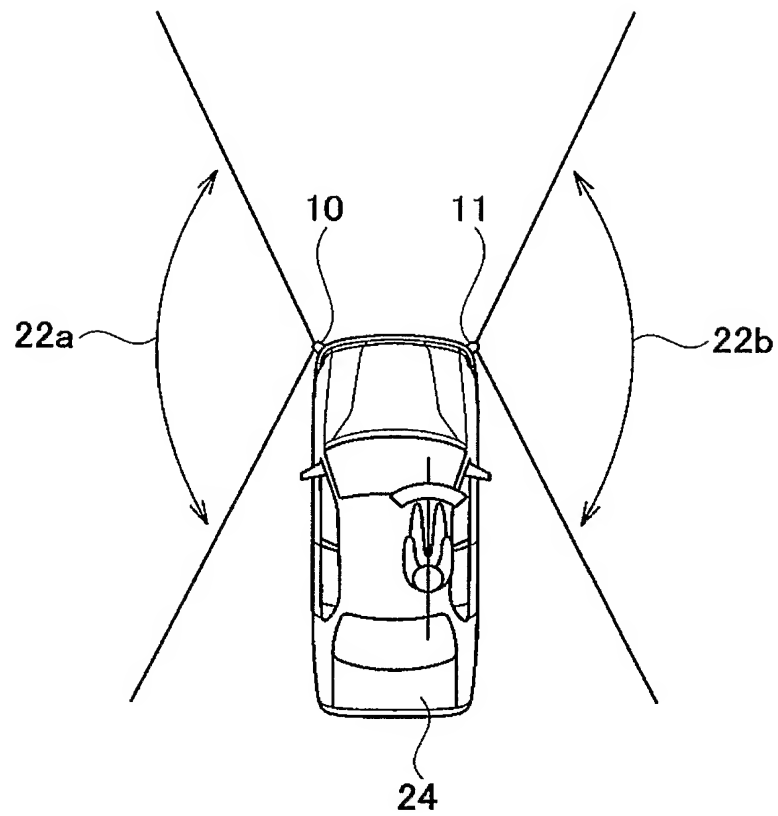
【図 6】



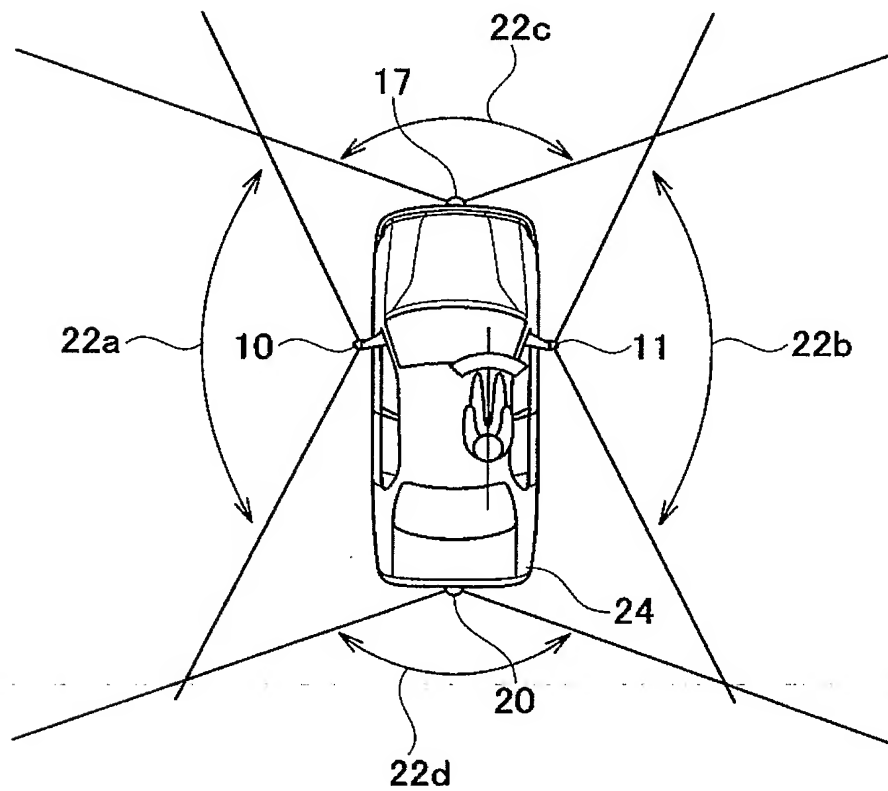
【図 7】



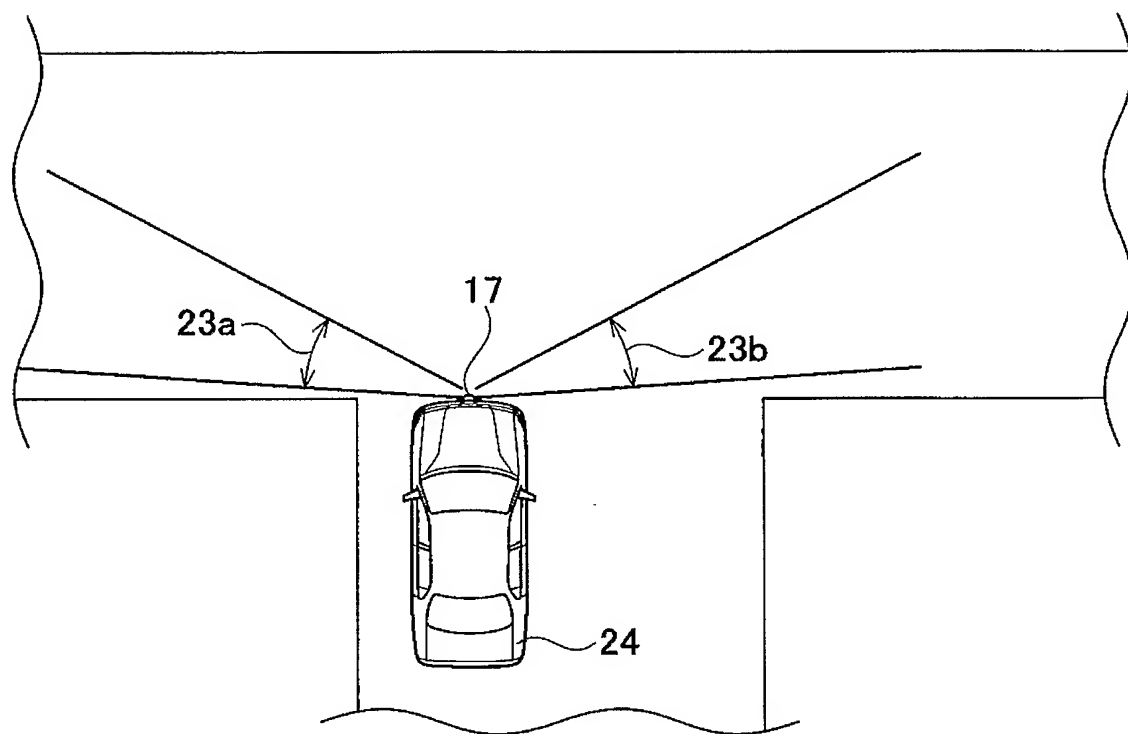
【図 8】



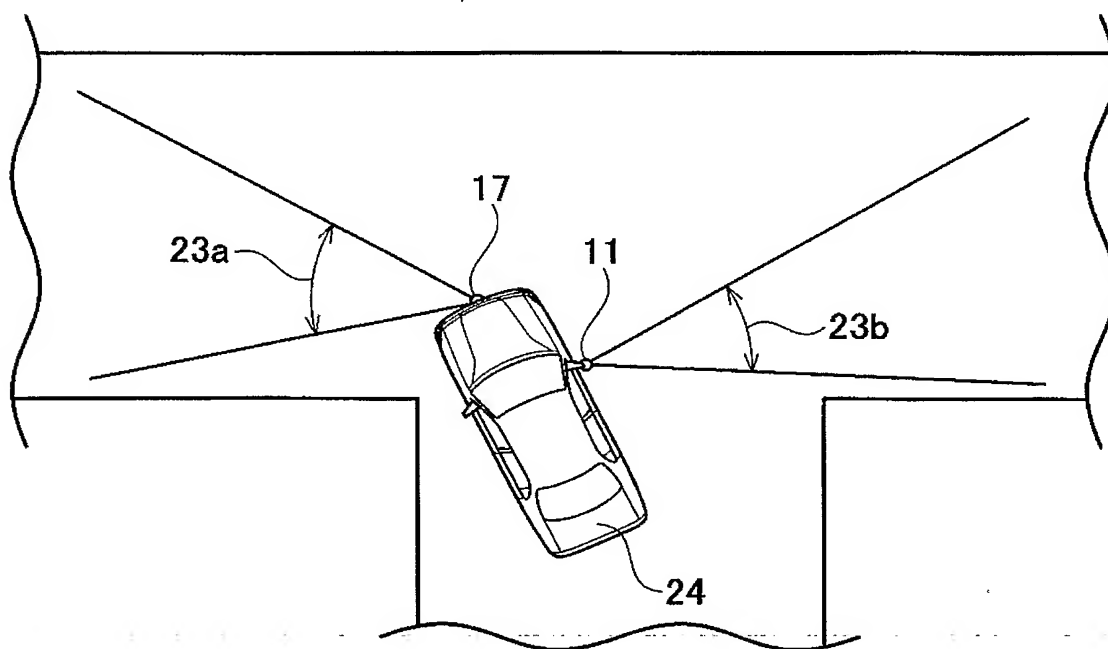
【図 9】



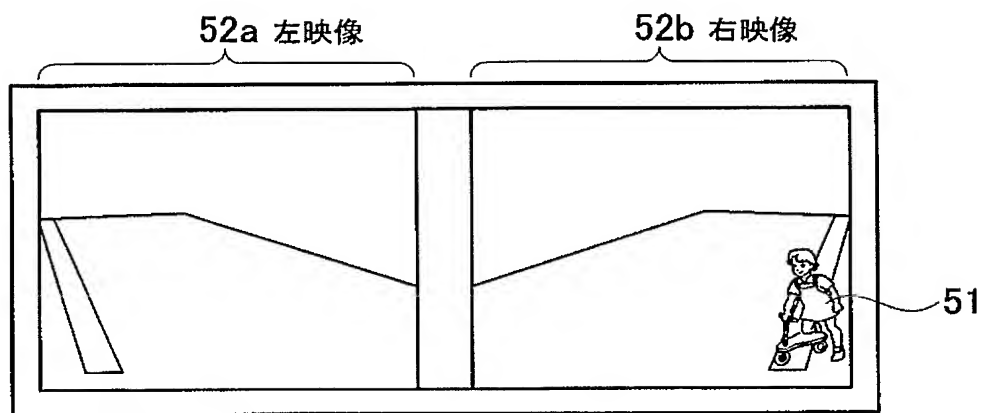
【図 10】



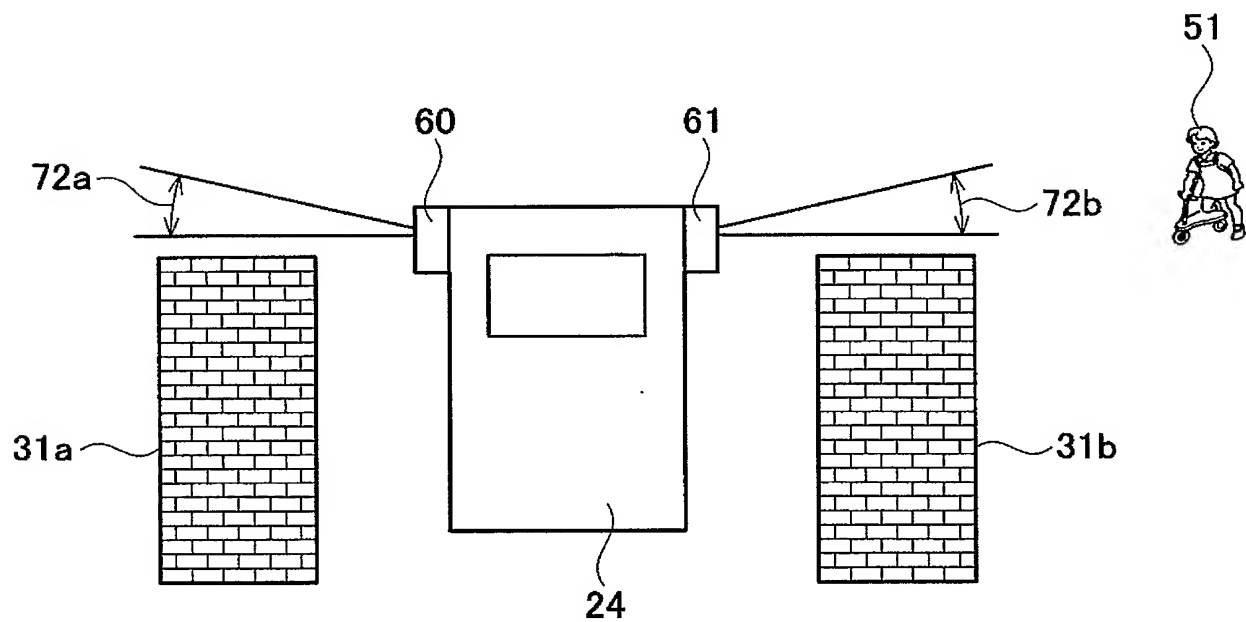
【図 11】



【図 12】

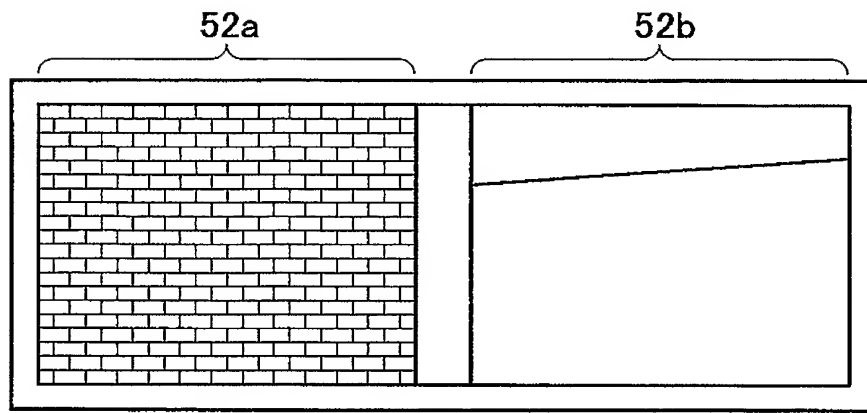


(a)

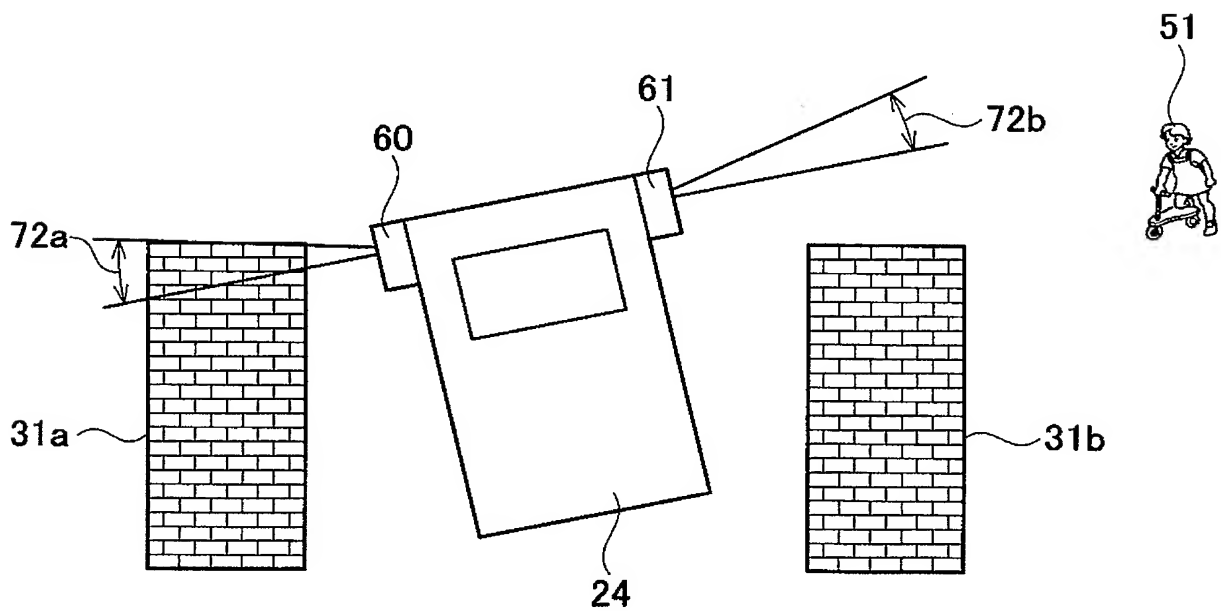


(b)

【図 13】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両の進入状態や、複数のカメラの取り付け状態によらず、最適に監視範囲を表示する映像撮像装置を提供する。

【解決手段】 車両の周囲の映像を取得する複数の周囲映像撮像手段 1 0、1 1 を備え、車両の進行方向に対して交差する道路への進入状態に応じて、車両の運転者へ提示する映像を取得した周囲映像撮像手段 1 0、1 1 及びこの周囲映像撮像手段 1 0、1 1 が取得した映像のうち車両の運転者へ提示する映像範囲を選択する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 3 4 2 4 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

氏 名

日産自動車株式会社